ركوب الهواء

قلما نرفع نظرنا الى السماء في هذه الايام ولاسيما بُعَيْد الظهر وقُبَيْل الغروب الاَّ ونرى فيها طيَّارة او اكثر سابحة في طبقات الهواء العليا وذنبها يختال عُجْبًا . واذا امسكتَ خيطها بيدكَ وجدتَ انها غير قانعة بالارتفاع الذي بلغتهُ بل تطلب المزيد كأنها النفوس الكبار . واذا كانت واسعة جدًّا فقد تقطع خيطها وتترك نفسها لعبث الرياح . رأينا مرةً طيارة في رأس البر حملت كرسيًّا ضخمًا وبقيت تطلب المزيد حتى لو كان خيطها في يد ولد صغير لحملتهُ وطارت بهِ

ويبعد عن الظن ان يكون الناس قد اطاروا الطيَّارات منذ الوف من السنين ولم يخطر لهم ان يَطيروا بها . ويقال ان اهالي الصين واليابان وملقًا كانوا يطيرونها لغايات دينية قبل المسيح بقرون كثيرة وان اهالي يابان كانوا يطيرون بها لاجل استكشاف مواقع الاعداء منذ ستمئة سنة . وقد نوَّع الاوربيون والاميركيون الطيارات الآن ونزعوا منها اذنابها كانهم رقوها كما ارتقى نوع الانسان من حيوان ذي ذنب او كما ترتقي الضفادع من العُوَم ذوات الاذناب وصاروا يضعون فيها مقاييس الحرارة وآلات التصوير ويستخدمونها لقياس حرارة الجو وتصوير البلدان من ارتفاع شاهق

والطيَّارة هي المركب الطبيعي لركوب الهواء تستمدُّ قوتها من الطبيعة لا غير وكأن الطبيعة نفسها علَّمت الانسان عملها لان في الطبيعة ما يشبهها وهو العناكب الطيارة التي تغزل خيطًا طويلاً تطلقهُ في الهواء وتسلِّم نفسها لهُ فتطير من مكان الى آخر محمولة على اجنحة الرياح

لكن الانسان رأى الطيور تحلق في الجو من اول نشأتهِ ولا بدَّ من ان يكون قد حسدها على خفَّة ابدانها وسرعة حركاتها وقطعها من بلاد الى أُخرى من غير عناء ظاهر وحلم وهو نائم انهُ طائر مثلها وودَّ لو كان الحلم يقظة . والظاهر انهُ حاول التمثُّل بها منذ عهد بعيد جدًّا فقد جاء في اقاصيص اليونان ان ديدالوس الاثيني قتل حفيدهُ غيرةً منهُ وهرب بابنهِ ايكاروس الى جزيرة كريت وبنى فيها القصر المشهور للملك مينوس الذي كشفت خرائبهُ في العام الماضي . وغضب مينوس عليهِ وسجنهُ فصنع اجنحة من الريش لهُ ولابنهِ والصق الريش بالشمع لكي يطيرا بها ويهربا واوصى ابنهُ ان لا يحلِّق في الجو كثيرًا ولا ينخفض كثيرًا بل يتبعهُ في سيرهِ ويسير معهُ على وتيرة واحدة الاَّ ان ايكاروس اغترَّ بنفسهِ ونسي وصيَّة ابيهِ وحلَّق في الجو حتى اذابت الشمس شمع جناحيهِ فوقع في البحر قرب صاموس وسميت جزيرة ايكاريا باسمهِ اما ابوهُ فنجا سالمًا

ولم يصدِّق الاقدمون هذه القصة بل قالوا ان المراد بها ان ديدالوس وضع الشراع في

سفينة وسار بها فنجا من اسطول الملك مينوس لان الاسطول كان يسير بالمجاذيف لا غير

ويقال ان راهباً صنع اجنحة في اسبانيا منذ تسع مئة سنة وطار بها من برج عالٍ اي رمى نفسهُ في الهواء وهو باسط هذه الاجنحة فلم يقع على الارض في خط عمودي بل في خط مائل. وطار آخر من قبة كنيسة البندقية على هذه الصورة وذلك ليس من قبيل التمثُّل بالطيور حقيقةً بل من قبيل التمثل ببزور النبات ذوات الحراشف او الاهداب كبزر الصنوبر فانهُ اذا وقع من اعلى الشجرة لم يسقط على خط عمودي بل حملتهُ الريح وابعدتهُ عن امهِ حتى لا يتازعها البقاء. امَّا التمثل بالطيور في تحريك اجنحتها فاقدم عليهِ رجل اسمهُ بتير منذ نحو مئتي سنة وذلك انهُ علق بكتفيهِ مجذافين كبيرين اوصلهما بقدميهِ بسيور متينة وكان طرفا المجذافين مجوفين ككأسين كبيرتين ويقال انهُ طار بهما مسافة قصيرة

ومنذ مئة وعشرين سنة ظهرت بدعة جديدة في ركوب الهواء لا مثيل لها في الطبيعة لكن قُدّر لها ان تبقى حيَّة الى الآن ولو عبثت بحياة كثيرين وهي البالون الذي استنبطهُ اسطفان مُنْغُلْفيَه واخوهُ يوسف منغلفيه وهما ابنا ورَّاق من انوناي على اربعين ميلاً من ليون فانهما صنعا اكياساً من الورق وملآها هواء سخناً فطارت في الجو واخيرًا صنعا بالوناً كبيرًا محيطهُ ١٠٥ اقدام واشعلا تحت فيهِ نارًا في الخامس من شهر يونيو سنة ١٧٨٢ فامتلأ هواءً سخناً وطار في الجو وبقي طائرًا نحو عشر دقائق ونزل على ميل ونصف من المكان الذي صعد منهُ وظنَّا ان الدخان اطارهُ والحقيقة ان الهواء السخن اطارهُ لانهُ اخف من الهواء الذي حولهُ

وبلغ خبر هذا البالون باريس وذاع في اوربا كلها واهتمَّ العلماء بتجربتهِ وابدل المسيو شارل الهواء السخن بالهيدروجين لانهُ اخف منهُ كثيرًا ومن ثم اخذ ارباب العزائم يكبرون هذا البالون ويزيدونهُ اتقانًا واضافوا اليهِ المجاذيف والصابورة التي يرفعونهُ بها ويخفضونهُ . وقد رأيناهُ في هذه العاصمة يملأ بغاز الضوء ويطير حاملاً ثلاثة او اربعة ويحلق بهم في الجو ويبقى الليل طائرًا ثم ينزل على اميال من القاهرة ورأيناهُ في معرض باريس يدير بكثيرين وينتصب في الجو ساعات متوالية ولم يخفَ على كل من رآهُ انهُ حالما يطلق الارض ويرتفع في الجو يصير تحت رحمة الرياح لا قيد ولا شكيمة وكم من نفس زكية ذهبت فيهِ ضحيَّة الغرور

ثم رأى صانعو البالون ان الشكل الكروي ليس اصلح الاشكال فصنعوهُ مغزليًّا مستطيلاً مستدق الطرفين ورأوا ايضاً ان تركهُ لرحمة الرياح ليس من الحكمة في شيء فصنع المسيو جفّار بالونًا مستطيلاً منذ سنة ١٨٥٢ وضع فيهِ آلة بخارية من عملهِ وشهد الذين رأوهُ انهُ سيفي بالغرض اذا زيد اتقانًا لكن كُفَّ بصر صانعهِ قبلما اتقنهُ

ثم اخترع دبيوي دولوم بلونًا يساق بواسطة آلة كهربائية يديرها ثمانية رجال واطارهُ وسار بهِ سنة ١٨٧٢ مسافة ٦ر٣ من المتر في الثانية وانقطع خبر اختراعهِ هذا منذ ذلك الزمان وسيأتي لنا كلام عليهِ . ثم تلاهُ الاخوان تيساندیه وساقا بالونًا بالقوة الكهربائيَّة مسافة ٣ امتار في الثانية سنة ١٨٨٣ . ولا يخفى فضل الكهربائيَّة على البخار في مثل هذه الاحوال سواء كان من حيث صغر حجم الآلات اللازمة لها وكبر الآلات اللازمة لهُ او من حيث سلامة عواقبها وشدَّة الخطر الذي يخشى من نار الآلة البخاريَّة او من تفرقع الآلة نفسها. الَّا ان اختراع تيساندیه لم يشع لضعف الآلة الكهربائيَّة وقلة سرعة البالون المسوق بها حتى لم يستطع ان يتغلَّب على الرياح المضادة لهُ ولذلك لم يحتفل الناس بهِ كما احتفلوا باختراع اثنين آخرين وهما رينار وكريب . ولما كان هذا الاختراع قريبًا من اختراع دبيوي دولوم السابق ذكرهُ نشرح اولاً اختراعهُ ثم اختراعهما لزيادة الايضاح

المتبادر الى الذهن أنَّ البالون جسم كرويُّ الشكل الَّا ان دبيوي وجد ان الشكل الكروي اذا استطال ولم يبقَ تامَّ الاستدارة قلَّت مقاومة الهواء لهُ ولذلك صنع بالونهُ على هذا الشكل لكي لا يعاوقهُ الهواء كثيرًا . وزاد على هذا التحسين انهُ علَّق الزورق الذي يركب فيهِ الركاب بالبالون على وجهٍ يكون فيهِ ثابتًا لا يتقلقل . وزاد على هذا ايضًا انهُ وضع في جوف البالون زقاقًا مملوءة هواء حتى اذا ضغط الهواء فيها صغر حجمها واشغلت حيزًا اصغر من الحيز الذي كانت تشغلهُ قبلاً . والغرض من ذلك ان يبقى جرم البالون على حالٍ واحدة سواء علا في الجو او سفل . وبيانهُ انهُ اذا كان البالون واطئًا يكون ضغط الهواء على خارجهِ اعظم ممَّا اذا علا لان ضغط الهواء يقلُّ كلما علا عن سطح الارض . ولذلك كانت العادة ان لا يملأوا البالون كلهُ غازًا قبل ارتفاعهِ حتى اذا علا في الجو وخفَّ الضغط عنهُ وتمدَّد الغاز في داخلهِ بسبب ذلك وجد الغاز مكانًا يتمدَّد فيهِ ولم يشدَّ على داخل البالون ولم يشقهُ . الَّا ان البالون كان يتجمَّد قبل ارتفاعهِ كثيرًا في الجو وتمدُّد الغاز داخلهُ وملئهِ لهُ . ولسبب تجمدهِ هذا تزيد مقاومة الهواء لهُ فيعاوقهُ في سيرهِ . ولذلك عدلوا عن هذه الطريقة الى طريقة أُخرى استنبطها رجل فرنسوي يسمَّى مُنيه منذ نحو ثمانين سنة . وهي ان تنفخ زقاق وتوضع في البالون حتى اذا علا وتمدَّد الغاز داخلهُ وخيف ان يشقهُ تفرَّغ الزقاق فيكون للغاز متسع يتمدَّد فيهِ . واذا وطئ البالون فتقلَّص الغاز داخلهُ من تزايد ضغط الهواء عليهِ من الخارج تنفخ الزقاق فيبقى جوفهُ ممتلئًا فلا يتجمَّد سطحهُ . وعلى ما تقدَّم يثبت جرمهُ على حال واحدة في الصعود والهبوط فلا يعاوقهُ الهواء كثيرًا

وزاد على ما تقدَّم انهُ وضع في المؤخر قلعاً مثلَّث الشكل ليقوم مقام الدفَّة واطار البالون في ٣ فبراير سنة ١٨٧٢ وساقهُ بلفَّة كهربائية يديرها ثمانية رجال بايديهم (وهذا مكان الضعف في اختراعهِ) فذهب بسرعة ٢٫٦ المتر في الثانية كما تقدَّم فلم يقدر ان يغلب الريح التي كانت تهبُّ بسرعةٍ اعظم من سرعتهِ يومئذٍ

فهذا اختراع دبيوي واما اختراع رينار وكريب فيشبههُ في اكثر الامور فشكل بالونهما يشبه شكل بالونهِ الَّا انهُ اقرب منهُ الى البيضوية فهو غليظ من عقبهِ الذي يتجه الى الامام في سيرهِ ودقيق من رأسهِ الذي يتجه الى الوراء . والغرض من ذلك تقليل مقاومة الهواء لهُ . وزورقهما الذي يجلسان فيهِ معلَّق بهِ على شكل تعلُّق الزورق في بالون دبيوي بحيث يبقى ثابتاً لا يتقلقل وهو مصنوع من قصب الزان ومغطًّى بالحرير ليقلل فرك الهواء عليهِ وطولهُ ٣٣ متراً وعلوهُ نحو مترين . وفي البالون زقاق يُنفخانها عند ارتفاعهِ ويفرغانها عند نزولهِ ليبقى جرمهُ على حال واحدة . والفرق الجوهري بين اختراعهما واختراع دبيوي انهما يسوقان البالون بمحرك في مقدم الزورق يدور بقوة الكهربائية المتولدة من رصيفٍ كهربائي لا بقوة الرجال كما في اختراع دبيوي . وهذا وجه فضل اختراعهما على سائر ما اخترع قبلهُ لان سرعتهُ تبلغ ٥ امتار او اكثر في الثانية حال كون سرعة غيرهِ لم تبلغ الاربعة مع تكبير الآلات المحرَّكة فيهِ

وقد جرَّبا الطيران في بالونهما ثلاثاً . الاولى في ٩ اغسطس سنة ١٨٨٤ فبلغ معدل سرعتهِ نحو ٥ امتار في الثانية مدَّة ٢٣ دقيقة وكان الهواء يومئذٍ رهواً فثبت للناظرين انهما يسوقان سفينتهما الهوائية كما يشاءان ولاسيما لانهما عادا فنزلا في المكان الذي صعدا منهُ بعد ان جالا في الهواء طويلاً . والثانية في ١٢ سبتمبر وكانت سرعة الريح ٧ امتار في الثانية حينئذٍ فلم يقدرا ان يثبتا ضدَّها اكثر من عشر دقائق والثالثة في ٨ نوفمبر وفيها صعدا دفعتين استرجعا فيهما صيت بالونهما واستظهرا على الريح . اما في الدفعة الاولى فصعدا نحو الظهر وطارا مسافةً ضد الريح ثم اوقفا المحرك فوقف البالون حتى قاسا سرعة الريح التي كانت تهبُّ حينئذٍ فوجداها ثمانية الاف متر في الساعة وكانت سرعة بالونهما ثلثة وعشرين الف متر فيكونان قد قطعا الجوَّ في سيرهما على معدَّل ١٥ الف متر في الساعة . ولما فرغا من قياس سرعة الريح ادارا المحرك ليرجعا فدار البالون في نصف دائرة قطرها نحو ١٦٠ متراً ثم سارا على خط موازٍ لخط مسيرهما الاول حتى اتيا ونزلا في المكان الذي صعدا منهُ . وبعد ساعتين من نزولهما عادا فصعدا دفعةً ثانية الَّا انهما خشيا ان تغيب الارض عن بصرهما اذا اطلقا لمركبتهما العنان لان الضباب كان كثيفاً ساعتئذٍ فاقتصرا على ترويضها امام الناظرين فكانا يجريانها والريح

تهبّ تارةً من امامها واخرى من ورائها واخرى عن جوانبها كل ذلك وهما يوقفان المحرك فتحملهما الريح تارةً ويديرانهِ فيجريان كيف شاءا أُخرى . وداما يروضان مركبتهما كذلك خمساً وثلثين دقيقة ثم نزلا في المكان الذي صعدا منهُ وقد اقتنع الذين كانوا ينظرون اليهما على ما يظهر واقرّوا انهما حلاّ المسألة التي حيّرت العالم زماناً وأُحرقت دون حلها دماء المخاطرين وانفقت اموال المجرّبين ولكن لم تثبت الايّام اقرارهم

وقد نشرنا هذا التفصيل في المجلد التاسع من المقتطف الذي صدر حينئذٍ . ومن عهد رينار وكريب زيد اتقان البالون ولكن لم يُضَف اليهِ استنباط كبير . نعم ان بالون الكونت زبلن استرعى النظر لكبرهِ فان طولهُ كان اكثر من اربع مئة قدم وهو مقسَّم الى غرف كثيرة لكي لا يجتمع الغاز في طرف من طرفيهِ لكن الريح قاومتهُ لكبر جرمهِ وكانت الحرب بينهُ وبينها سجالاً في اول الامر ثم تغلبت عليهِ ودقت اضلاعهُ

وبالون سنتوس ديمون الذي اكثرنا من ذكرهِ اصلح من بالون الكونت زبلن ولكنهُ قلما يفوق بالون رينار وكريب ولا يزال ذكرهُ حديثاً في اذهان القراء فلا نعيد وصفهُ

ونقلت الينا شركة روتر ونحن نكتب هذه السطور ان المستر سنلي سبنسر طار من قصر البلور ببلاد الانكليز ووصل الى هري مسافة ثلاثين ميلاً ففاق بذلك سنتوس ديمون وزبلن . وطول البالون الذي طار بهِ ٧٥ قدماً وقطرهُ ٢٠ قدماً وهو يطاوع دفتهُ بسهولة

وقد كاد البالون الغازي يبلغ ما بلغهُ الآن من الاتقان منذ اول نشأتهِ فان المسيو بلنشار صنع بالوناً سنة ١٧٨٤ قطرهُ ٢٧ قدماً طار بهِ من باريز ونزل قرب ساثر . ثم طار بهِ من دوثر بانكلترا في السنة التالية هو والدكتور جفريس الاميركي وسارا قاصدين كالى فوق الخليج الانكليزي فلما صارا في منتصف الطريق رأيا البالون آخذاً في النزول فرميا كل ما فيهِ من الاثقال وظلّ البالون آخذاً في النزول فرميا المرساة وثيابهما وكادا يقطعان المركبة ويرميانها لانهما خافا من الغرق لكنهُ صعد بهما حينئذٍ وظلّ سائرًا الى ان مرّ فوق الخليج كلهِ ونزل في البر الفرنسوي سالمًا

وقد صوّرنا هذا البالون وبالون منغلفيه في صفحة ملحقة بهذه المقالة وطبعنا فيها صورًا أُخرى لايضاح ما ذكر في هذه المقالة

هذا من حيث البالون وخلاصتهُ ان الطيران بهِ ممكن ولكن راكبهُ يبقى تحت رحمة العواصف فاذا كانت الرياح هاجمة سار بهِ كيف شاء وكذلك اذا هبّت هبوبًا بطيئًا ولكنها اذا ثارت شديدًا عبثت بهِ ولم يسلم من شرها الاّ اذا رضي من الغنيمة بالاياب العاجل ولا غرابة

في ذلك لان البالون مخالف للطبيعة ولا مثيل لهُ فيها فلا عجب اذا لم يجد منها نصيرًا

هذا ولنرجع الى الاسلوب الطبيعي وهو اسلوب الطيران بالاجنحة فنقول اننا اثبتنا في المجلد الثالث عشر من المقتطف ان الطيران غير مقدور للانسان اذا اعتمد على قوتهِ العضلية وحدها لانها غير كافيةٍ لرفع جسمهِ ودفعهِ في الهواء ولذلك فما حاولهُ ليلنثل اولاً كان من قبيل المستحيل وغايةما استطاعهُ ان يقع في خط مائل بدلاً من ان يقع في خط عمودي واخيرًا دق عنقهُ وذهب شهيد الطيران مع ان السطوح الواسعة التي كانت في جهازهِ ساعدتهُ كثيرًا في طيرانهِ

الَّا ان ما تعجز عنهُ عضلات الانسان تقدر عليهِ قوة البخار او قوة الكهربائية وقد نقلنا عن المرحوم الاستاذ بروكتر في المجلد الثاني عشر من المقتطف كلامًا تزيدهُ الايام اثباتًا وهو "ان طيران الانسان في البالون وانتقالهُ بهِ من مكان الى آخر وافقتهُ الرياح او لم توافقهُ ضرب من المحال لان البالون كبير الجرم جدًّا فاذا صادفتهُ مجاري الرياح مزقتهُ او عجز ما فيهِ من الآلات عن صدها . ولكن لا يبعد ان يتمكَّن الانسان من الطيران بالاجنحة الصناعية او ان يتَّصل الى ما هو انفع من ذلك وهو ان يخترع آلة تسير في الهواء بتحريك اجزائها فيهِ كما يطير الطائر بحركة جناحيهِ"

الَّا ان كيفية طيران الطائر غير مدركة تمامًا حتى الآن لكي يسهل التمثل بهِ وغايةماوصل اليهِ الباحثون من هذا القبيل آلة صنعها المسيو بنو تطير من نفسها لكنها صغيرة جدًّا لا يبنى عليها حكم لان ما يصدق على الآلات الصغيرة لا يصدق على الكبيرة

واهتمَّ الاستاذ لنغلي الاميركي بمسألة الطيران اهتمامًا عظيمًا وجرَّب التجارب العلمية الكثيرة فيها فوجد ان الآلات التي صنعها لتطير بحركتها لا تطير ما لم تكن قوتها اضعاف قوة ما يعادلها من الطيور . واتفق السر حيرام مكسم خطوات الاستاذ لنغلي وصنع آلتهُ التي طارت ثم افلتت وتكسَّرت بعد ان انفق عليها الالوف من الجنيهات . واصلح منها آلة هفان وهي تمتاز على كل ما تقدمها من آلات الطيران بان لها اربع ارجل ذات بكر تنتصب عليها كالحيوان وتجري على عجلها جريًا حتى اذا حانت الفرصة المناسبة للطيران رفع من فيها هذه الارجل فوقف معلقًا بين الارض والسماء ويحرك جناحي الآلة حينئذٍ يضرب بهما الهواء فيسير الى الامام كالطائر وفيها دفة ولولب لتعديل سيرها واتجاهها

وستجتمع زبدة آلات الطيران في معرض اميركا في العام المقبل وسنرى حينئذٍ غاية ما بلغتهُ وما يحكم لهُ بالفوز منها